

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерної механіки

Кафедра основ проектування



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інженерної механіки

В.П.Олександренко 2020 р.

СИЛАБУС

Навчальна дисципліна **Матеріалознавство**

Освітньо-професійна програма **Архітектура та містобудування**

Рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Підгайчук Світлана Ярославна
Профайл викладача	http://kopa.khnu.km.ua/2020/11/19/pidgajchuk-svitlana-yaroslavivna/
E-mail викладача(ів)	svitlankayar@gmail.com
Контактний телефон	заповнюється за домовленістю
Сторінка дисципліни в ІСУ	https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=5888
Навчальний рік	2020-2021
Консультації	Консультації Очні: середа, 7-а пара, 4-416; онлайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни Кредити ЕКТС	Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
					Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, у т.ч. ІРС			Залік	Іспит
					Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
О	Д	2	3	4	51	34	17			69			+	

Анотація дисципліни

Дисципліна «Матеріалознавство» формує у студентів базові теоретичні та практичні знання про будівельні матеріали та технології їх виготовлення, формує розуміння взаємозв'язку архітектури з її матеріально-технічною базою, визначає можливості сучасної архітектури реалізувати свої проекти. Дисципліна викладається для студентів денної форми навчання, які навчаються за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування». При викладанні дисципліни використовуються активні і творчі форми проведення занять, зокрема частина лабораторних робіт проводиться в сертифікаційній лабораторії будівельних матеріалів тощо.

Пререквізити – «Вища математика» та дисципліни загальноосвітніх шкіл: хімія, географія, фізика.

Кореквізити – «Архітектурні конструкції», «Архітектурне проектування», «Проектна практика», «Архітектурне проектування поселень та великих будівель і комплексів», «Основи реконструкції».

Мета і завдання дисципліни

Мета дисципліни – набуття знань з матеріальної основи сучасної архітектурно-будівельної практики для технічно грамотного та економічно доцільного використання матеріалів в сучасному будівництві і при реставраційних роботах.

Завдання дисципліни: формувати у студентів вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК02); використовувати в практичній діяльності особливості сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, а також технологій при створенні об'єктів містобудування, архітектури та будівництва (ФК 14).

Очікувані результати навчання.

Студент повинен застосовувати теорії та методи фундаментальних та прикладних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування (ПРН 03); оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проектування (ПРН 04); збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проєктних архітектурно-містобудівних рішень (ПРН 06); знати нормативну базу архітектурно-містобудівного проектування (ПРН 08); забезпечувати дотримання санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, економічних, безпекових нормативних вимог в архітектурно-містобудівному проектуванні (ПРН 15); знати особливості участі в архітектурно-містобудівному конкурсному проектуванні (ПРН 18); **уміти:** ставити і вирішувати задачі ефективного підвищення довговічності та надійності будівель та споруд; надавати перевагу прогресивним високоміцним матеріалам, які знижують матеріаломісткість конструкцій, сприяють теплозбереженню, захищають від шуму; використовувати матеріали, одержані за енергозберігаючими технологіями, з місцевої сировини або відходів промисловості, з урахуванням екологічних вимог, повинен **володіти:** знаннями щодо асортименту будівельних матеріалів та їх властивостей; основами виробництва конструкційних та оздоблювальних матеріалів.

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

Таблиця 3 – Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

№ тижня	Тема лекції	Тема лабораторного заняття	Самостійна робота студента		
			зміст	год.	література
1	3	4	5	6	7
1	Основні властивості матеріалів.		Опрацювання теоретичного матеріалу з лекції 1 «Основні властивості матеріалів»	2	[1], с.42-63
2	Будівельні	Вивчення основних	Оформлення	5	[3] с. 4-12;

	матеріали, структура, властивості. Природні матеріали.	склад, кам'яні	фізичних та механічних властивостей будівельних матеріалів	лабораторної роботи 1 «Вивчення основних фізичних та механічних властивостей будівельних матеріалів», розв'язання індивідуальних завдань.		
3	Керамічні матеріали та вироби			Опрацювання теоретичного матеріалу з лекцій 2 і 3 «Природні кам'яні матеріали» та «Керамічні матеріали та вироби»	3	[1], с.64-128
4	Скло, ситали, вироби з кам'яного литва.	Природні матеріали.	кам'яні	Оформлення лабораторної роботи 2 «Природні кам'яні матеріали», підготовка до захисту лабораторної роботи.	5	[3] с.12-20
5	Металеві матеріали			Опрацювання теоретичного матеріалу з лекцій 4 і 5 «Скло, ситали, вироби з кам'яного литва» та «Металеві матеріали»	3	[1], с.129-202
6	Матеріали та вироби з деревини.	Випробування керамічної цегли		Оформлення лабораторної роботи 3 «Випробування керамічної цегли», розв'язання індивідуальних завдань.	4	[3] с.21-27
7	Неорганічні в'язучі речовини.			Опрацювання теоретичного матеріалу з лекцій 6 і 7 «Матеріали та вироби з деревини.» та «Неорганічні в'язучі речовини»	3	[1], с.204—216; 274-319
8	Бетони.	Макроструктура деревини та її фізико-механічні властивості		Оформлення лабораторної роботи 4 «Макроструктура деревини та її фізико-механічні властивості», розв'язання індивідуальних завдань.	6	[3] с.27-44
9	Залізобетонні вироби.			Опрацювання теоретичного матеріалу з лекцій 8 і 9 «Бетони» та «Залізобетонні вироби»	3	[1], с.224-248
10	Будівельні розчини	Неорганічні в'язучі матеріали (виконується на базі сертифікаційного центру будівельних матеріалів)		Опрацювання теоретичного матеріалу з лекції 10 «Будівельні розчини» Оформлення лабораторної роботи 5, 6 «Неорганічні в'язучі матеріали»: розв'язання індивідуальних завдань.	6	[3] с.44-60
11	Силікатні вироби.			Опрацювання теоретичного матеріалу з лекції 11 «Силікатні	3	[2], с.86-89; [3] с.68

			вироби», розв'язання індивідуальних завдань		
12	Органічні в'язучі речовини та матеріали з них.	Випробовування заповнювачів для звичайного бетону (виконується на базі сертифікаційного центру будівельних матеріалів)	Оформлення лабораторної роботи 7 «Випробовування заповнювачів для звичайного бетону», підготовка до захисту лабораторної роботи.	6	[3] с.60-64
13	Полімерні матеріали та вироби.		Опрацювання теоретичного матеріалу з лекції 12 «Органічні в'язучі речовини та матеріали з них»	3	[1], с.320-342
14	Будівельні матеріали різного функціонального призначення. Теплоізоляційні матеріали та вироби.	Підбір складу бетону методом Скрамтаєва Б.Г.	Опрацювання теоретичного матеріалу з лекції 13 «Полімерні матеріали та вироби». Оформлення лабораторної роботи 8 «Підбір складу бетону методом Скрамтаєва Б.Г.», розв'язання індивідуальних завдань.	6	[1], с.344-382; [3] с.65-67
15	Акустичні матеріали.		Опрацювання теоретичного матеріалу з лекції 14,15 «Теплоізоляційні матеріали та вироби» та «Акустичні матеріали»	3	[1], с.397-443
16	Лакофарбові матеріали	Аудиторна контрольна робота.	Опрацювання теоретичного матеріалу з лекції 16 «Лакофарбові матеріали», підготовка до контрольної роботи	6	[1] с. 456-493
17	Композиційні матеріали.		Опрацювання теоретичного матеріалу з лекції 17 «Композиційні матеріали», підготовка до іспиту	3	[2] с. 142-146
Всього годин	34	16		70	

Примітка: *Лекції проводяться щотижня по дві години, лабораторні заняття – через тиждень по дві години. Лабораторні роботи «Неорганічні в'язучі матеріали» та «Випробовування заповнювачів для звичайного бетону» виконуються на базі сертифікаційного центру будівельних матеріалів

Політика дисципліни.

Організація освітнього процесу з дисципліни відповідає вимогам положень про організаційне і навчально методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції і лабораторні заняття згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття, індивідуальні завдання виконувати відповідно до графіка. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати під керівництвом викладача або лаборанта кафедри за індивідуальним графіком і відзвітувати перед викладачем не пізніше, ніж за тиждень до чергової атестації. Набутті особою знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті зараховуються відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у ХНУ (<http://khnu.km.ua/root/files/01/06/03/006.pdf>).

Критерії оцінювання результатів навчання.

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за **чотирибальною** шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з урахуванням коефіцієнта вагомості і встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу.

Оцінювання знань студентів здійснюється за такими загальними критеріями:

Поточний контроль здійснюється під час лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування;
- захист лабораторних робіт (у вигляді тестового контролю теоретичного матеріалу з теми та розв'язання індивідуальних завдань);
- виконання аудиторної контрольної роботи.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу, який проводиться в письмовій формі з усього матеріалу дисципліни. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота	Аудиторна, самостійна, індивідуальна робота		Семестровий контроль
Якість оформлення та виконання лабораторної роботи (кількість робіт -7)	Захист лабораторних робіт	Контрольна робота	Підсумковий контрольний захід
0,2	0,2	0,2	0,4

Для захисту лабораторних робіт розроблені тестові питання з тем. Кількість питань коливається від 14 до 25, кожне з яких має однаковий ваговий коефіцієнт. Оцінювання здійснюється за чотирибальною шкалою та проводиться в автоматичному режимі при складанні тестів в модульному середовищі. Перелік індивідуальних завдань для захисту лабораторних робіт наведено в методичних вказівках до лабораторних робіт [4]. Час для формування відповідей на питання складає від 20 до 30 хвилин. При отриманні негативної оцінки перездача призначається до терміну наступного контролю.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Вітчизняна оцінка, критерії	Вітчизняна оцінка, критерії
A	4.75–5.00	5	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків
B	4.25–4.74	4	Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3.75–4.24	4	Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3.25–3.74	3	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3.00–3.24	3	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2.00–2.99	2	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0.00–1.99	2	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

Питання для підсумкового контролю з дисципліни

1. Фізичні властивості матеріалів.
2. Механічні властивості будівельних матеріалів.
3. Генетична класифікація гірських порід.
4. Гірські породи вулканічного походження та матеріали з них.
5. Вилиті гірські породи та матеріали з них.
6. Глибинні гірські породи та вироби з них.
7. Осадкові породи механічного походження.
8. Осадкові породи хімічного походження.
9. Осадкові породи органогенного походження.
10. Метаморфічні гірські породи та матеріали з них.
11. Керамічні матеріали та вироби.
12. Сировина та добавки для виготовлення кераміки.
13. Щільні та пористі керамічні матеріали.
14. Керамічна цегла, її виготовлення та властивості. Керамічне каміння.
15. Кераміка для оздоблювальних робіт.
16. Спеціальна кераміка.
17. Неорганічні в'язучі речовини.
18. Гіпсові в'язучі.
19. Повітряне будівельне вапно.
20. Гідралічні в'язучі речовини.
21. Способи виробництва портландцементу.
22. Мінералогічний склад цементного клінкеру, його вплив на властивості цементу.
23. Властивості портландцементу.
24. Спеціальні види цементів.
25. Твердіння портландцементу.
26. Корозія цементного каменю та способи захисту від неї.
27. Класифікація бетонів, їх властивості та використання.
28. Бетонна суміш та основні її властивості.
29. Приготування і транспортування бетонної суміші.
30. Проектування складу бетону.
31. Важкий бетон, його властивості та використання.
32. Заповнювачі для важкого бетону.
33. Легкі бетони.
34. Ніздрюваті бетони.
35. Спеціальні бетони.
36. Будівельні розчини.
37. Залізобетонні вироби та конструкції.
38. Використання металів у будівництві.
39. Корозія металів та способи захисту від неї.
40. Скло та вироби зі скла.
41. Властивості деревини.
42. Структура деревини.
43. Сушіння деревини.
44. Антипірени та антисептики для обробки деревини.
45. Матеріали та вироби з деревини.
46. Вади деревини.
47. Теплоізоляційні матеріали та вироби.
48. Неорганічні теплоізоляційні матеріали.
49. Теплоізоляційні органічні матеріали.
50. Теплоізоляційні матеріали на основі полімерів.
51. Акустичні матеріали та вироби.
52. Органічні в'язучі речовини.

53. Асфальтові розчини та бетони.
54. Силікатні вироби автоклавного твердіння.
55. Силікатна цегла.
56. Силікатні бетони.
57. Лакофарбові матеріали.
58. Лакофарбові матеріали для внутрішніх робіт.
59. Лакофарбові допоміжні матеріали.
60. Полімерні матеріали та вироби.
61. Переваги та недоліки пластмас.
62. Полімерні матеріали для підлог.
63. Конструкційні та опоряджувальні пластмаси.
64. Азбестоцементні вироби.

Рекомендована література

Основна література

1. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О., Гончар О.А., Бондаренко О.П. Матеріалознавство (для архітекторів та дизайнерів): Підручник / За редакцією д.т.н., проф. К.К. Пушкарьової. – К.: Видавництво Ліра-К, 2012. – 592 с.
2. Будівельне матеріалознавство: конспект лекцій для студентів напрямку 6.060101 – "Будівництво" денної та заочної форм навчання / О.А. Ужегова, І.В. Задорожнікова. – Луцьк: Луцький НТУ, 2015. – 149 с.
3. Матеріалознавство. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» / уклад. С. Я. Підгайчук, Н.М. Яворська – Хмельницький : ХНУ, 2019, – 69 с.

Додаткова література

4. Дворкін Л. Й. Будівельне матеріалознавство : підручник / Л. Й. Дворкін, С. Д. Лаповська. – Рівне : НУВГП, 2016. – 448 с.
5. Будівельне матеріалознавство : підручник/П.В.Кривенко [та ін.]; за ред. П.В.Кривенко; Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України.- Вид. 3-тє, перероб. та доп.-Київ: Ліра-К, 2014. - 620 с

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

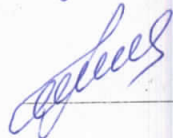
1. Модульне середовище для навчання. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
2. Електронна бібліотека університету . Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php
3. Репозитарій ХНУ. Доступ до ресурсу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/?locale=uk>.

Розробник



к.т.н., доц. Підгайчук С.Я.

Погоджено:
Гарант ОП



канд. арх., доц. В.В. Смоляк,

Зав.каф. основ
проекування



к.т.н., доц.. Дорофєєв О.А.